

WÄRMEPUMPE

KSW



F-Gase
2024/573
ready

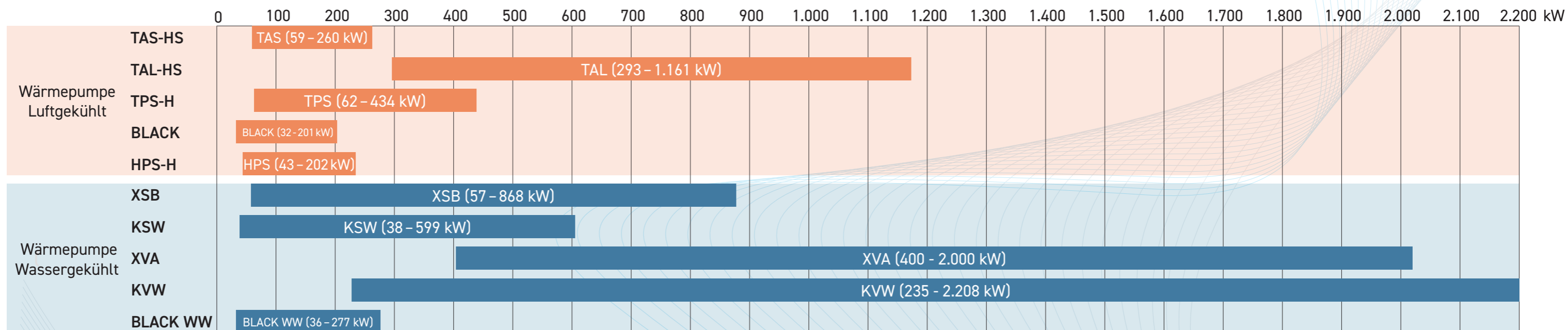
R513A

R134A



THERMO-TEC®
KLIMAGERÄTE

Heizleistung



TAS

Luftgekühlte Wärmepumpe (reversibel)

Heizleistung 59–260 kW
 Kälteleistung 60–247 kW
 Verdichter Scroll
 Installation Außenbereich
 Kältemittel R454B oder R410A



TAL

Luftgekühlte Wärmepumpe (reversibel)

Heizleistung 293–1.161 kW
 Kälteleistung 286–1.114 kW
 Verdichter Scroll
 Installation Außenbereich
 Kältemittel R454B oder R410A



TPS

Luftgekühlte Wärmepumpe (reversibel)

Heizleistung 62–434 kW
 Kälteleistung 60–394 kW
 Verdichter Scroll
 Installation Außenbereich
 Kältemittel R454B oder R410A



XSB

Wassergekühlte Wärmepumpe (reversibel)

Heizleistung 57–868 kW
 Kälteleistung 39–660 kW
 Verdichter Scroll
 Installation Innenbereich
 Kältemittel R454B, R513A oder R410A



XVA

Wassergekühlte Wärmepumpe (nicht reversibel)

Heizleistung 400–2.000 kW
 Verdichter Schraube
 Installation Innenbereich
 Kältemittel R1234ze, R515B, R513 oder R134A



KVW

Wassergekühlte Wärmepumpe (nicht reversibel)

Heizleistung 235–2.208 kW
 Verdichter Schraube
 Installation Innenbereich
 Kältemittel R1234ze, R515B



BLACK

Luftgekühlte Wärmepumpe (reversibel)

Heizleistung 32–201 kW
 Kälteleistung 29–188 kW
 Verdichter Scroll
 Installation Außenbereich
 Kältemittel R513A



HPS

Luftgekühlte Wärmepumpe (reversibel)

Heizleistung 43–202 kW
 Kälteleistung 36–176 kW
 Verdichter Scroll
 Installation Außenbereich
 Kältemittel R410A



KSW

Wassergekühlte Wärmepumpe (nicht reversibel)

Heizleistung 38–599 kW
 Verdichter Scroll
 Installation Innenbereich
 Kältemittel R134A oder R513A

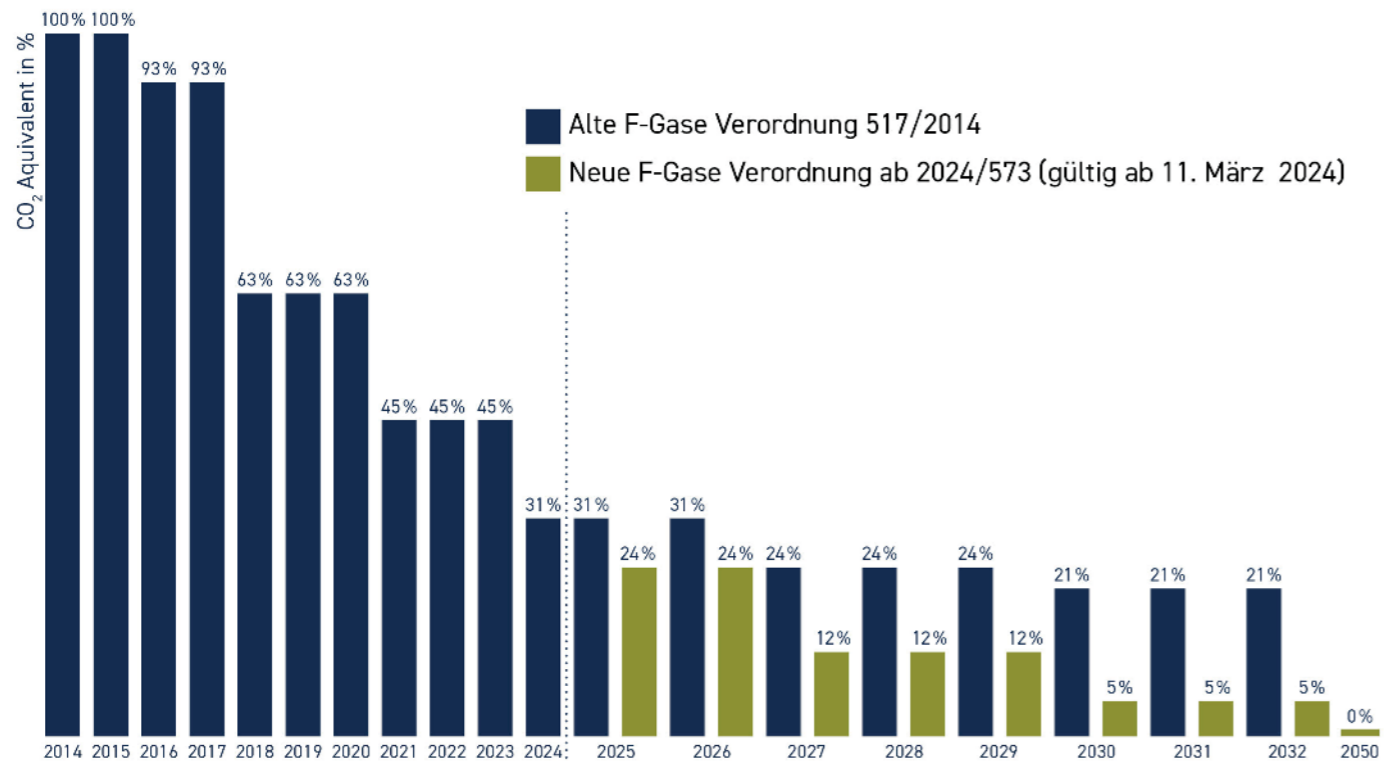


BLACK WW

Wassergekühlte Wärmepumpe (reversibel)

Heizleistung 36–277 kW
 Kälteleistung 31–241 kW
 Verdichter Scroll
 Installation Innenbereich
 Kältemittel R513A





WELCHE ÄNDERUNGEN BRINGT DIE NEUE F-GASE-VERORDNUNG?

Die Neufassung der F-Gase-Verordnung (Verordnung (EU) Nr. 2024/573 über fluorierte Treibhausgase) ist am 11. März 2024 in Kraft getreten. https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=OJ:L_202400573

Der Ausstieg aus den F-Gasen (fluorierte Treibhausgase) wird nun deutlich beschleunigt. In der nun gültigen F-Gase-Verordnung (Verordnung (EU) Nr. 2024/573 über fluorierte Treibhausgase) wird ein Phase-down bis 2050 fixiert – mit dem Verbot aller F-Gase spätestens im Jahre 2050.

WELCHE KONSEQUENZEN ERGEBEN SICH DURCH DIE NEUE F-GASE-VERORDNUNG FÜR BESTANDSANLAGEN?

Grundsätzlich können Bestandsanlage erst einmal problemlos weiter betrieben werden. Eine Stilllegung oder ein Austausch der Bestandsanlagen ist nicht geboten.

- Ab dem 01.01.2025 ist die Verwendung von fluorierten Treibhausgasen mit einem GWP ≥ 2.500 zur Instandhaltung oder Wartung von Kälteanlagen jeglicher Art verboten. Ausnahmen sind:
 - Militärausrüstungen oder Einrichtungen, die für Anwendungen zur Kühlung von Erzeugnissen auf unter -50 °C bestimmt sind
 - die Verwendung von recyceltem und aufbereitetem Kältemittel mit einem GWP ≥ 2.500 zur Instandhaltung oder Wartung von Kälteanlagen ist bis 01.01.2030 erlaubt
- Ab dem 01.01.2032 darf für die Instandhaltung oder Wartung von bestehenden ortsfesten Kälteanlagen (außer Chillern) kein neu produziertes Kältemittel mit GWP ≥ 750 verwendet werden.
- Die Verwendung von recyceltem und aufbereitetem Kältemittel mit einem GWP unter 2.500 ist weiterhin möglich.

WAS BEDEUTET DIE VERORDNUNG FÜR NEUANLAGEN?

Mit der neuen F-Gase-Verordnung gibt es für das Inverkehrbringen von Erzeugnissen und Einrichtungen, die F-Gase enthalten, zahlreiche Verschärfungen. Neuanlagen sollten nur noch mit Low-GWP-Kältemitteln (fluorierte Kältemittel mit niedrigem GWP-Wert) oder wo dies möglich ist, vorzugsweise mit nicht-fluorierten Kältemitteln wie Propan oder Kohlendioxid geplant werden.

EINSATZGRENZEN FÜR NEUANLAGEN GEM. F-GASE-VO 2024/573

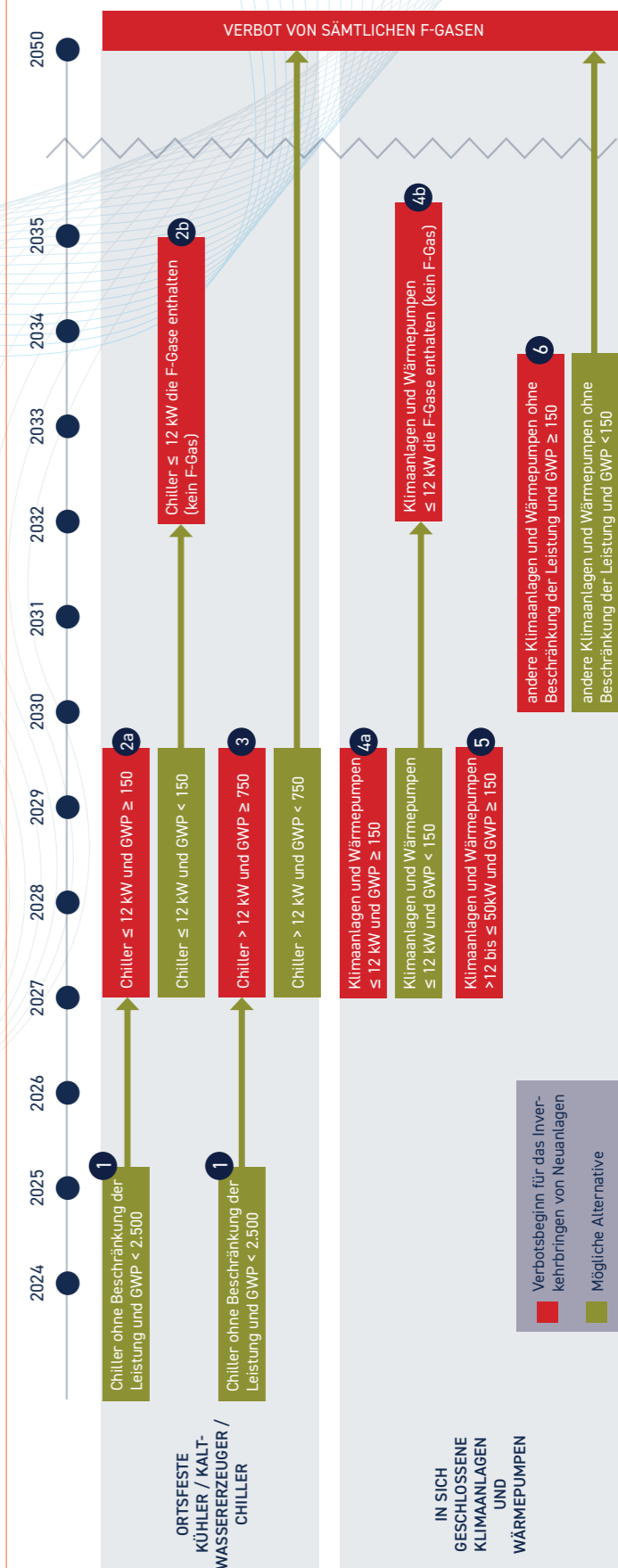
Anlage	Verbot ab
Ortsfeste Kühler (Chiller)	
1 Kühler/Chiller/Kaltwassererzeuger (Ausnahmen für Kühlung auf unter -50°C)	HFKW mit GWP ≥ 2500 1.1.2020
2a Kühler/Chiller/Kaltwassererzeuger mit Nennleistung bis 12 kW	alle F-Gase mit GWP ≥ 150 1.1.2027 *)
2b Kühler/Chiller/Kaltwassererzeuger mit Nennleistung bis 12 kW	alle F-Gase 1.1.2032 *)
3 Kühler/Chiller/Kaltwassererzeuger mit Nennleistung über 12 kW	alle F-Gase mit GWP ≥ 750 1.1.2027 *)

Ortsfeste (stationäre) Klimaanlage und ortsfeste Wärmepumpen
In sich geschlossene Klimaanlage und Wärmepumpen, mit Ausnahme von Kühlern

4a Steckerfertige Raumklimageräte, Plug-in-, Monoblock- und andere in sich geschlossene Klimaanlage und in sich geschlossene Wärmepumpen bis 12 kW Nennleistung **)	alle F-Gase mit GWP ≥ 150 1.1.2027 *)
4b Steckerfertige Raumklimageräte, Plug-in-, Monoblock- und andere in sich geschlossene Klimaanlage und in sich geschlossene Wärmepumpen bis 12 kW Nennleistung **)	alle F-Gase 1.1.2032 *)
5 Monoblock- und andere Raumklimageräte und in sich geschlossene Wärmepumpen mit Nennleistung über 12 bis 50 kW **)	alle F-Gase mit GWP ≥ 150 1.1.2027 *)
6 Andere in sich geschlossene Klimaanlage und Wärmepumpen, ohne Beschränkung der Leistung, d.h. auch mit Nennleistung über 50 kW **)	alle F-Gase mit GWP ≥ 150 1.1.030 *)

*) Ausnahmeregelung bei besonderen Sicherheitsanforderungen möglich („... außer wenn dies zur Einhaltung der Sicherheitsanforderungen am Standort erforderlich ist“). Nach Art. 13 Nr. 15 ist „das Erzeugnis oder die Einrichtung mit dem Hinweis zu kennzeichnen, dass es bzw. sie nur verwendet werden darf, wenn dies nach den Sicherheitsanforderungen oder nationalen Sicherheitsnormen, wie jeweils anwendbar, erforderlich ist. Diese Anforderungen oder Normen sind auf dem Etikett anzugeben.

**) wenn die Sicherheitsanforderungen am Standort der Anlage F-Gase mit GWP < 150 nicht zulassen, gilt ein GWP ≤ 750



KÄLTEMITTEL

R454B

Sicherheitsgruppe		A2L
Molmasse / Molekülmasse	g/mol	72,6
Schmelzpunkt	°C	-
Siedepunkt	°C	-50,9
Dampfdruck (25°C)	bar	11,4
Kritische Temperatur	°C	77,1
Kritischer Druck (abs)	bar	37,5
Untere Explosionsgrenze	vol%	11,8
Obere Explosionsgrenze	vol%	23,6
Zündtemperatur	°C	405
Ozonabbaupotential (ODP)		0
Erderwärmungspotential (GWP)	kg CO ₂ /kg	467/465

R513A

Sicherheitsgruppe		A1
Molmasse / Molekülmasse	g/mol	108,4
Schmelzpunkt	°C	-
Siedepunkt	°C	-29,58
Dampfdruck (20°C)	bar	6,1
Kritische Temperatur	°C	97,7
Kritischer Druck (abs)	bar	38,55
untere Explosionsgrenze	vol%	-
Obere Explosionsgrenze	vol%	-
Zündtemperatur	°C	-
Ozonabbaupotential (ODP)		0
Erderwärmungspotential (GWP) ¹⁾	kg CO ₂ /kg	573/629

R134A

Sicherheitsgruppe		A1
Molmasse / Molekülmasse	g/mol	102,03
Schmelzpunkt	°C	-101,15
Siedepunkt	°C	-26,1
Dampfdruck (20°C)	bar	4,7
Kritische Temperatur	°C	101,1
Kritischer Druck (abs)	bar	40,6
Untere Explosionsgrenze	vol%	-
Obere Explosionsgrenze	vol%	-
Zündtemperatur	°C	-
Ozonabbaupotential (ODP)		0
Erderwärmungspotential (GWP)	kg CO ₂ /kg	1.300/1.430

R410A

Sicherheitsgruppe		A1
Molmasse / Molekülmasse	g/mol	72,6
Schmelzpunkt	°C	-155
Siedepunkt	°C	-48,5
Dampfdruck (20°C)	bar	13,83
Kritische Temperatur	°C	72,8
Kritischer Druck (abs)	bar	48,6
Untere Explosionsgrenze	vol%	-
Obere Explosionsgrenze	vol%	-
Zündtemperatur	°C	-
Ozonabbaupotential (ODP)		0
Erderwärmungspotential (GWP)	kg CO ₂ /kg	1.924/2.088

R1234ze

Sicherheitsgruppe		A1
Molmasse / Molekülmasse	g/mol	114,04
Schmelzpunkt	°C	-
Siedepunkt	°C	-18
Dampfdruck (20°C)	bar	0,042
Kritische Temperatur	°C	109,4
Kritischer Druck (abs)	bar	36,3
Untere Explosionsgrenze	vol%	-
Obere Explosionsgrenze	vol%	-
Zündtemperatur	°C	368
Ozonabbaupotential (ODP)		0
Erderwärmungspotential (GWP)	kg CO ₂ /kg	1/1,37

R515B

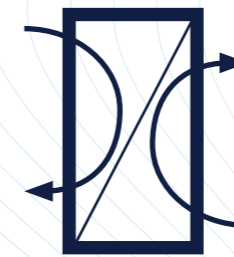
Sicherheitsgruppe		A1
Molmasse / Molekülmasse	g/mol	117,5
Schmelzpunkt	°C	-
Siedepunkt	°C	-18,80
Dampfdruck (20°C)	bar	4,95
Kritische Temperatur	°C	108,88
Kritischer Druck (abs)	bar	35,84
Untere Explosionsgrenze	vol%	-
Obere Explosionsgrenze	vol%	-
Zündtemperatur	°C	-
Ozonabbaupotential (ODP)		0
Erderwärmungspotential (GWP)	kg CO ₂ /kg	293/299 ?

WÄRMEPUMPEN-TECHNOLOGIE

THERMO-TEC Klimageräte hat die Wärmepumpen-Serie komplett neu entwickelt.

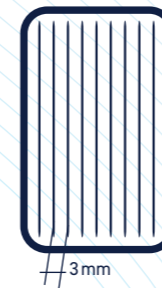
Alle Komponenten sind speziell für den Wärmepumpenbetrieb gefertigt und gerade auf die Anforderungen bei niedrigen Außentemperaturen abgestimmt. Dank dieser Technologien erzielen wir höchste Energieeffizienz und können dadurch äußerst energiesparende Wärmepumpen am Markt anbieten.

Ganz im Gegensatz zu Standard-Wärmepumpen anderer Hersteller, die nur die bestehenden Kaltwassersätze mit angepasster Regelung und einem 4-Wege-Umschaltventil ausrüsten – somit bleibt die Technik abgestimmt auf Wärmepumpen und nicht auf Kaltwassersätze.



PLATTENWÄRMETAUSCHER

Wärmetauscher optimiert für Wärmepumpenbetrieb, konsequent im Gegenstromprinzip



LUFT-WÄRMETAUSCHER

mit großen Lamellenabstand, dadurch Verhinderung von frühzeitiger Vereisung und weniger Abtauvorgängen



KONDENSATWANNE

aus Edelstahl und elektrisch beheizt



INTEGRIERTER UNTERKÜHLER

im unteren Teil des Wärmetauschers, für eine geringere Anzahl von Abtauvorgängen und damit Steigerung der Energieeffizienz



INNOVATIVE ABTAUAUTOMATIK

Ein spezieller Algorithmus regelt das Abtauverhalten in Abhängigkeit von Druck und Temperatur. Der Abtauprozess startet maximal einmal pro 30 Minuten.

STANDARD AUSSTATTUNG



4-WEGE-VENTIL

Zur Kreislauf- und Funktionsumkehr. Diese Ventile werden verwendet, um die Nutzung des Systems sowohl zum Heizen als auch zum Kühlen zu erleichtern und für eine effektive und energetisch optimierte Abtaumethode zu sorgen. Dabei kehrt sich die Richtung der Wärmeströme um, der Verdampfer wird zum Kondensator und umgekehrt. Somit kann die Wärmepumpe im Sommer zum Kühlen anstatt zum Heizen verwendet werden, ebenso wird damit im Winter der vereiste Verdampfer durch Wärmezufuhr von innen effizient abgetaut.



SCHALTKASTEN GETRENNT VOM KOMPRESSORFACH

Der Schaltschrank gemäß EN 60204 ist vom Kompressorgehäuse getrennt und damit so ausgeführt, dass im Leckagefall kein Kältemittel eindringen kann.

VERDICHTER

Die Kaltwassersätze werden mit verschiedenen Verdichtern ausgestattet, die für den Einsatz in einer explosionsgefährdeten Zone (ATEX II) geeignet sind, gemäß ATEX 2014/34/UE.

Zur Auswahl stehen:
HUBKOLBEN-VERDICHTER
SCROLL-VERDICHTER
SCHRAUBEN-VERDICHTER
teils serienmäßig mit INVERTER



LECKAGESENSOR

Der Leckagesensor (Gassensor) besteht aus einem elektronischen Detektor und einem katalytischen Sensor, der das Vorhandensein von Propan in der Luft mit einer Empfindlichkeit von 10% der unteren Explosionsgrenze (LFL) erkennen kann. Der Sensor ist auf zwei Konzentrationsniveaus (20 und 30% des LFL) eingestellt, wodurch zwei Alarme aktiviert werden. Automatisches Zurücksetzen bei 20% und ein manuelles Zurücksetzen bei 30%. Wenn ein Alarm auftritt, werden alle elektrischen Bauteile der Einheit mit Ausnahme des Leckagesensors und der Sicherheitslüfter spannungsfrei geschaltet.

REDUZIERTER SCHWINGUNGEN IM KÄLTEKREISLAUF

Die Kältekreisläufe sind sowohl auf der Saugseite und auf der Druckseite des Verdichters mit Schwingungsdämpfern ausgestattet. Die Kompressoren werden auf Gummidämpfern montiert, um die auf den Rahmen übertragenen Vibrationen zu reduzieren.



SICHERHEITSVENTILATOR

Der Ventilator des Verdichterfaches startet, wenn der Gassensor eine Gasansammlung im Inneren des Verdichterfaches erkennt. Frischluft strömt in das Verdichterfach, wodurch das möglicherweise explosionsfähige Luft-Gas-Gemisch austritt. Der Sicherheitsventilator kann die Luft im Verdichterfach in weniger als 15 Sekunden vollständig austauschen.



OPTIONALE AUSSTATTUNG*



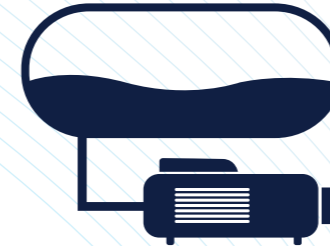
ELEKTRONISCHES EXPANSIONSVENTIL

Elektronisches Expansionsventil für eine optimale Überhitzung des Kältemittels. Das Design ermöglicht einen Double-Flow-Betrieb und verhindert eine Kältemittelverlagerung, wenn das Ventil geschlossen ist.



INVERTER FÜR DEN KOMPRESSOR

Um die Kälteleistung besser zu regeln, kann der Verdichter mit einem INVERTER ausgerüstet werden. Dies garantiert einen höheren energetischen Wirkungsgrad im Teillastbetrieb, wodurch die Anzahl der Verdichter-Starts sowie die Schalleistung verringert werden können. Bei den Baugröße 521 bis 1001 bereits Standard.



HYDRONIC KIT

Integriertes Modul für Pumpe und Pufferspeicher, bestehend aus: Pufferspeicher mit unterschiedlichem Volumen (abhängig von der Gerätegröße) und einer Umwälzpumpe (optional mit INVERTER), die direkt vom Regler angesteuert wird.



INVERTER PUMPE

Die Kaltwasserpumpe, als Einzel- oder Doppelpumpe erhältlich, kann mit einem INVERTER ausgerüstet werden, um den Wirkungsgrad zu erhöhen und die Wassermenge an das bestehende System anzupassen.



SCHALL-AUFSATZ

Der Schall-Aufsatz (AxiTop oder ZPlus-Diffusor) sorgt für eine deutliche Verbesserung des Wirkungsgrades und reduziert die Schallabstrahlung. Dank seiner aerodynamischen und drucksteigernden Wirkung werden Austrittsverluste minimiert. Die Luftmenge wird um bis zu 9% bei gleichem Stromverbrauch erhöht oder der Stromverbrauch wird um bis zu 27% bei gleicher Luftmenge reduziert. In ähnlicher Weise verringert sich die Schalleistung bei gleicher Luftmenge um bis zu 5 dB(A).

KSW

WASSERGEKÜHLTE WÄRMEPUMPE MIT SCROLL VERDICHTER ZUR INNENAUFSTELLUNG MIT KÄLTEMITTEL R134A ODER R513A

Key Information

Heizleistung	38 – 599 kW
Kältemittel	R134A oder R513A
Verdichter	Scroll
Installation	Innenbereich
Ausführung	• Wärmepumpe zum Heizen

Einsatzgrenzen

Warmwasseraustritt	maximal +80°C
--------------------	---------------



ALLGEMEINE MERKMALE

Die Wasser-Wärmepumpen der Baureihe KSW sind für alle Anwendungen konzipiert, bei denen die Kältequelle bei mittleren Temperaturen liegt und gleichzeitig sehr heißes Wasser am Verflüssiger benötigt wird - bis zu 80°C. Diese Besonderheit macht die KSW-Geräte zur idealen Lösung für den Fall, dass mittlere Abwärme (bis zu 45°C), die zur Erzeugung von Wasser mit höheren Temperaturen sowohl in und industriellen Anwendungen, z.B. in Fernwärmesystemen. All dies bei gleichzeitiger Sicherstellung von Teil Effizienz im Teillastbereich, Redundanz, kompakter Platzbedarf in Versorgungsräumen, niedriger Geräuschpegel, Verwaltung der Nebenanlagen und Management und einfache Installation.

Die verfügbaren Kühlkreislaufkonfigurationen wurden so konzipiert, dass sie auch bei Teillasten gleichzeitig Redundanz und Effizienz gewährleisten. Die Einheiten - je nach Gerätegröße und anlagentechnischen Anforderungen - aus zwei Verdichtern auf zwei Kreisläufen für hohe Redundanz oder vier Verdichter (Doppeltandem) auf zwei Kreisläufen für ein System das gleichzeitig redundant und effizient im Teillastbereich ist.

KOMPRESSOREN

Scrollverdichter bestehen aus einer beweglichen vom Motor angetriebene Spirale, die Umdrehungen vollführt und eine feststehende Schnecke, die mit ihr gekoppelt ist. Die kreisförmige Bewegung erzeugt eine Reihe von Gastaschen die sich von einer Schnecke zur anderen bewegen. Bei Annäherung an das Zentrum der der Spirale, wo die Entlüftung stattfindet, wird das Gas auf immer kleinere Volumina komprimiert immer kleinere Volumina, bis der gewünschte Förderdruck erreicht ist. Die Scroll-Technologie verbessert den volumetrischen Wirkungsgrad und die Strömungskontinuität, reduziert Lärm und Leckagen und eliminiert schädliche Mengen und Ausfallzeiten.

WÄRMETAUSCHER

Gelötete Plattenwärmetauscher gewährleisten effiziente Wärmeübertragung bei minimierter Grundfläche, machen dicke Rahmenplatten und Dichtungen und gewährleisten eine hohe thermische Leistungsdichte. Sie haben einen langen Lebenszyklus, sind wartungsfrei und widerstehen sowohl hohen Temperaturen als auch extrem hohen Drücken. Diese Art von Wärmetauscher wird in einem breiten Spektrum von Anwendungen wie Kühlung, Heizung, Verdampfung und Kondensation benötigt.

SCHNITTSTELLE

Die Geräteeinheiten können in das Gebäudeleitsystem (BMS) des Kunden integriert werden, die gängigsten Kommunikationsprotokolle sind einschließlich Modbus RTU, Modbus/IP, BacNet, LonWorks und SNMP.

KORROSIONSBESTÄNDIGES MATERIAL

Die Außengeräte sind geschützt durch eine korrosions- und witterungsbeständige Metallstruktur. Sie sind ebenfalls aus verzinktem Stahlblech, mit Epoxy polyester Pulverbeschichtung, offenpolymerisiert bei 180°C, um einen C3 Schutzgrad zu bieten. Auf Anfrage ist es möglich, spezifische Lackierungen oder eine Metallstruktur komplett aus rostfreiem Stahl, um einen höheren Schutzgrad gegen starke Witterungseinflüssen zu erreichen.



KSW

Baugröße		040	050	060	081	082	091	092	101	102	121	122	151	152	171	172
WASSESTEMPERATUR: VERBRAUCHERSEITEN 70/80°C; QUELLSEITE 45/40°C																
Wärmeleistung	kW	38,0	49,5	61,1	75,6	75,6	75,8	83,9	84,2	97,2	97,3	121,4	121,6	148,8	149,4	171,1
Leistungsaufnahme	kW	8,36	11,3	14,2	17,0	16,9	19,1	19,0	22,5	22,5	28,0	27,9	35,2	35,1	40,3	40,2
COP		4,43	4,39	4,31	4,46	4,48	4,40	4,42	4,32	4,33	4,34	4,35	4,23	4,25	4,25	4,26
WASSESTEMPERATUR: VERBRAUCHERSEITEN 60/70°C; QUELLSEITE 40/35°C																
Wärmeleistung	kW	36,2	47,2	58,2	472,4	72,5	80,3	80,5	92,7	93,1	116,1	116,1	142,0	142,5	162,8	163,1
Leistungsaufnahme	kW	7,1	9,4	11,8	14,0	14,0	15,8	15,7	18,6	18,6	23,3	23,2	27,4	28,5	32,0	31,9
COP		5,08	5,03	4,94	5,17	5,19	5,10	5,11	4,98	5,01	5,02	5,03	4,90	4,91	5,01	5,03
WASSESTEMPERATUR: VERBRAUCHERSEITEN 60/70°C; QUELLSEITE 35/30°C																
Wärmeleistung	kW	32,6	42,5	52,5	65,4	65,6	72,7	72,8	83,7	843,1	104,9	105,2	125,5	125,8	143,6	144,1
Leistungsaufnahme	kW	7,2	9,4	11,8	14,1	14,1	15,8	15,8	18,7	18,6	23,3	23,2	28,4	28,5	32,0	31,9
COP		4,55	4,51	4,43	4,64	4,65	4,59	4,60	4,49	4,51	4,51	4,53	4,41	4,42	4,49	4,51
Schallwerte																
Schallleistung ^{1,2}	db(A)	74	74	78	77	77	77	77	77	77	81	81	84	84	85	85

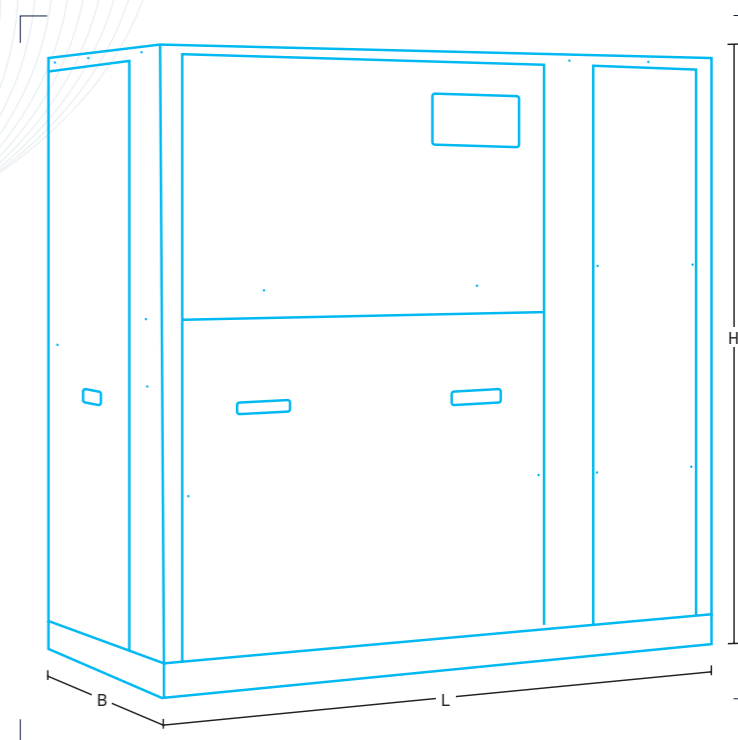
(1) Schallleistungspegel berechnet gemäß ISO 3744
 (2) Schalldruckpegel in 1m Entfernung, im Freifeld gemessen, nach ISO3744
 (3) Gemäß EU-Verordnung Nr. 813/2013, Nr. 811/2013 und EN14511 - EN14825. Geräte mit einer Nennwärmeleistung über 70 kW fallen nicht unter EU-Verordnung Nr. 811/2013



Größe in mm	Länge	Breite	Höhe
40			
50	607	804	1.462
60			
81			
82			
91			
92			
101			
102	772	1.174	1.594
121			
122			
151			
152			
171	772	1.644	1.594
172			
174	877	2.374	1.854
201	772	1.644	1.594

	174	201	202	204	221	222	241	242	244	301	302	304	344	404	444	484	554	604
Wärmeleistung kW	191,4	192,1	211,6	211,9	241,0	241,9	239,6	291,6	292,5	296,3	292,5	296,3	339,7	380,8	431,9	474,9	537,3	589,9
Leistungsaufnahme kW	38,4	45,4	45,3	45,3	51,5	51,4	56,6	56,6	56,4	70,0	70,0	70,5	80,7	91,3	120,4	114,6	126,4	139,8
COP	4,34	4,22	4,23	4,24	4,11	4,12	4,26	4,27	4,25	4,17	4,18	4,20	4,21	4,17	4,22	4,41	4,25	4,22
Wärmeleistung kW	159,1	181,4	181,9	183,5	200,2	200,8	228,8	229,6	228,6	276,3	277,3	281,5	322,2	360,1	407,5	477,3	507,0	556,1
Leistungsaufnahme kW	31,9	35,5	35,8	37,5	40,7	40,7	44,8	44,7	46,7	55,4	55,3	58,1	64,9	72,1	80,8	90,6	99,8	110,4
COP	5,01	5,06	5,07	4,89	4,92	4,93	5,11	5,14	4,90	4,99	5,02	4,85	4,96	5,00	5,04	4,94	5,08	5,04
Wärmeleistung kW	143,6	160,2	160,4	165,8	177,2	177,8	202,1	202,5	206,8	244,6	245,2	247,7	283,8	317,0	359,4	395,1	447,1	490,8
Leistungsaufnahme kW	31,9	35,5	35,5	37,5	40,4	40,3	44,3	44,3	46,8	54,9	54,9	257,0	64,0	71,4	80,0	89,7	98,8	109,3
COP	4,50	4,51	4,52	4,42	4,39	4,41	4,56	4,57	4,42	4,46	4,47	4,34	4,43	4,44	4,49	4,40	4,53	4,49
Schallleistung ^{1,2} db(A)	80	86	86	80	87	87	88	88	84	90	90	87	88	89	90	91	92	93

Größe in mm	Länge	Breite	Höhe
202	772	1.644	1.594
204	877	2.374	1.854
221			
222	772	1.644	1.594
241			
242			
244	877	2.374	1.854
301	772	1.644	1.594
302			
304			
344			
404			
444	877	2.374	1.854
484			
554			
604			



www.thermo-tec.de

Wir behalten uns das Recht auf Änderungen und Modifikationen vor. Technische Daten und Abmaße sind unverbindlich.

WIR BEANTWORTEN IHRE
FRAGEN GERN DIREKT UND
UNVERBINDLICH.

Per Telefon oder per Mail an:
angebote@thermo-tec.de

Hauptsitz Rochlitz
Sternstraße 9 – 11
09306 Rochlitz
Telefon (03737) 44 96-0
E-Mail info@thermo-tec.de

Vertriebszentrale Dresden
Zum Alten Dessauer 13
01723 Kesselsdorf
Telefon (035204) 39 09-0
E-Mail dresden@thermo-tec.de

Büro Berlin
Prenzlauer Straße 68
16348 Wandlitz
Telefon (03338) 70 02-41
E-Mail berlin@thermo-tec.de

Büro Weimar
Erfurter Straße 50
99423 Weimar
Telefon (03643) 4 15 00-0
E-Mail weimar@thermo-tec.de